महान वैज्ञानिक

माइकल फैराडे

महान वैज्ञानिक

माइकल फैराडे

अनीता जी.

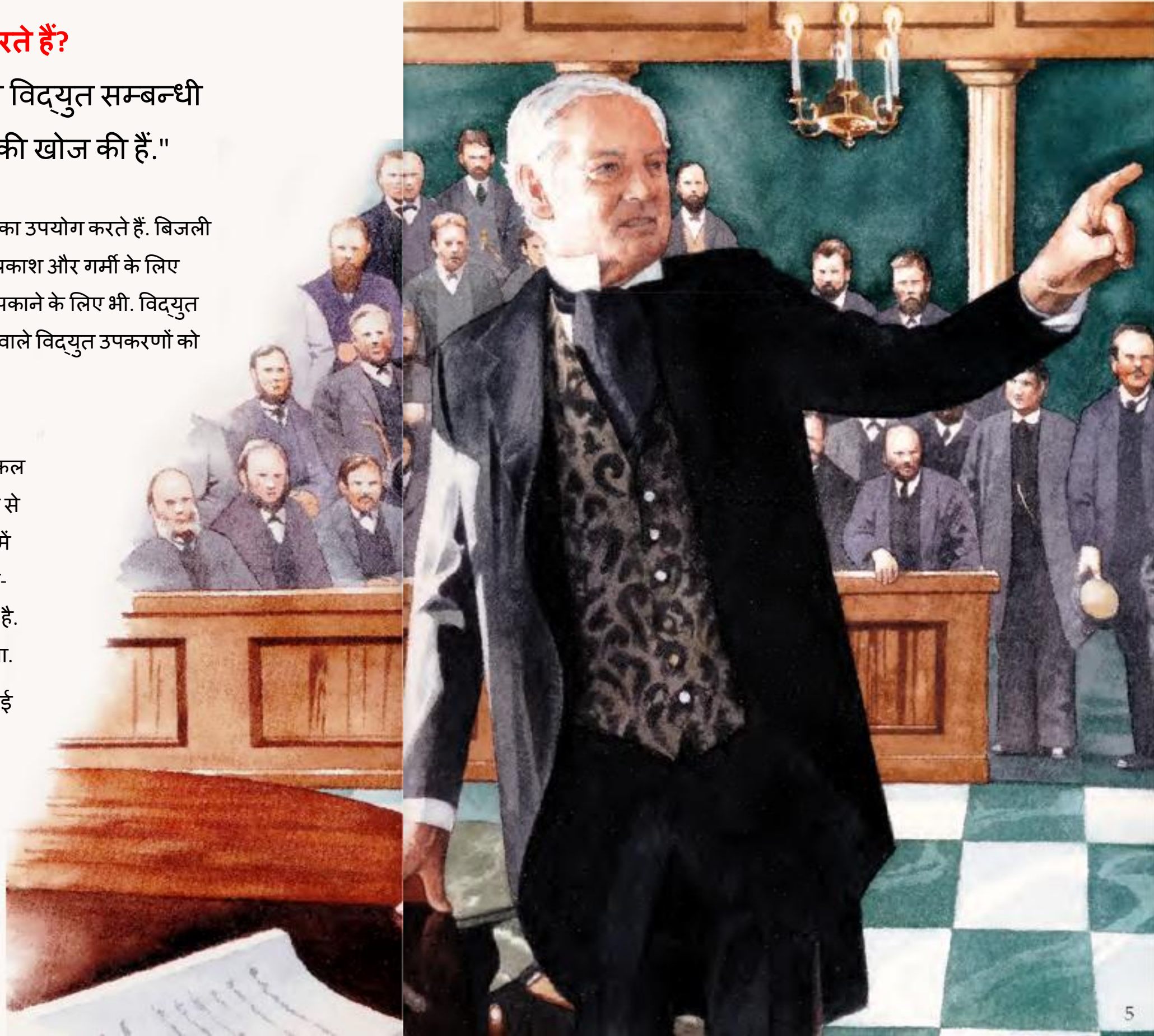
विषयवस्तु

आप क्या करते हैं?

"मैं एक वैज्ञानिक हूं. मैंने विद्युत सम्बन्धी कई महत्वपूर्ण चीजों की खोज की हैं."

ज़रा सोचें की आप कहाँ-कहाँ बिजली का उपयोग करते हैं. बिजली के बिना आप भला कैसे ज़िंदा रहेंगे? हम प्रकाश और गर्मी के लिए बिजली का उपयोग करते हैं, और भोजन पकाने के लिए भी. विद्युत हमारे रोजमर्रा के जीवन में उपयोग आने वाले विद्युत उपकरणों को शक्ति प्रदान करती है.

हर बार जब आप टेलीविजन या अपने कंप्यूटर को चालू करते हैं, तो आपको माइकल फैराडे का आभारी होना चाहिए. उनके काम से हमारे घरों, स्कूलों, दुकानों और कारखानों में बिजली पहुंच पाई. माइकल फैराडे को कभी-कभी "बिजली का पितामह" भी कहा जाता है. उनके बिना, हमारा जीवन बहुत अलग होता.

माइकल ने वैज्ञानिक बनने के लिए कोई कसर नहीं छोड़ी. बचपन में उन्होंने अपने परिवार के लिए पैसे कमाने के लिए एक जिल्दसाज के रूप में काम किया.
तब उनके पास स्कूल या कॉलेज जाने का समय नहीं था. फिर भी गरीबी के बावजूद माइकल फैराडे दुनिया के सबसे महान वैज्ञानिकों में से एक बने.

आपका जन्म कहां हुआ?

"मैं सरे, इंग्लैंड में पैदा हुआ था."

माइकल फैराडे का जन्म 22 सितंबर, 1791 को न्यूगटन बुल्स, सरे, इंग्लैंड में हुआ था. वो अब लंदन का हिस्सा है. उनके पिता, जेम्स एक लोहार थे, जो काम पाने की उम्मीद में इंग्लैंड के उत्तरी भाग से, सरे में आकर बस गए थे. जब माइकल 19 साल का था तब 1810 में उनके पिता की मृत्यु हो गई.

माइकल चार बच्चों में से एक था. उनकी एक बड़ी बहन, एलिजाबेथ और एक बड़ा भाई रॉबर्ट था. इसके बाद माइकल और फिर उनकी छोटी बहन मार्गरेट.

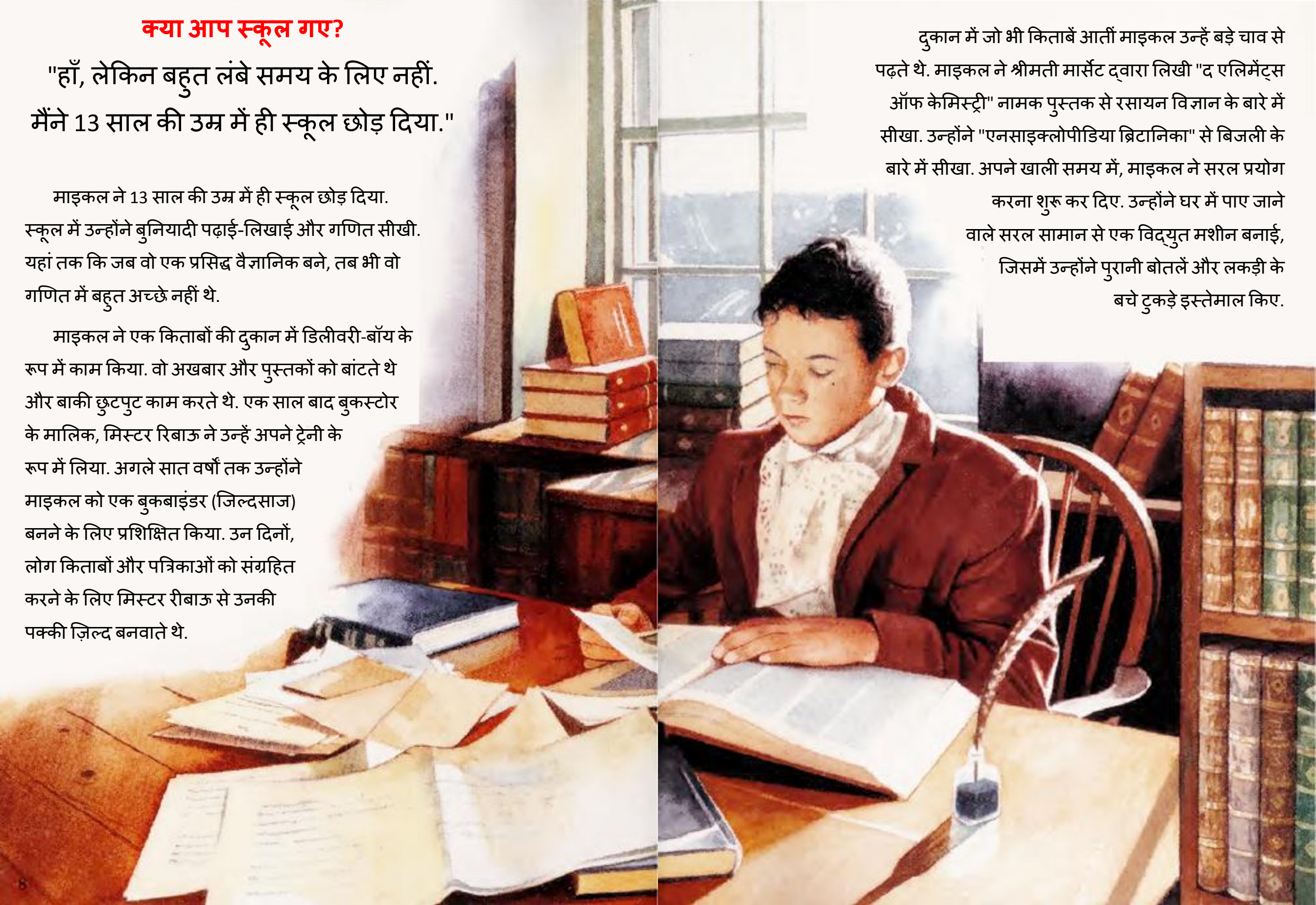
माइकल का परिवार बहुत गरीब था और बच्चे हमेशा भूखे रहते थे. कभी-कभी, डबलरोटी के लिए एक सप्ताह तक इंतज़ार करना पड़ता था. माइकल के पिता की मृत्यु के बाद उनकी मां (मार्गरेट) ने घर खर्च चलाने के लिए घर में किरायेदार रखे. कम उम्र से ही, रॉबर्ट और माइकल काम के लिए बाहर गए और उन्होंने अपनी मां को अपनी कमाई सौंपी.

क्या आप स्कूल गए?

"हाँ, लेकिन बहुत लंबे समय के लिए नहीं. मैंने 13 साल की उम्र में ही स्कूल छोड़ दिया."

माइकल ने 13 साल की उम्र में ही स्कूल छोड़ दिया. स्कूल में उन्होंने बुनियादी पढ़ाई-लिखाई और गणित सीखी. यहां तक कि जब वो एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक बने, तब भी वो गणित में बहुत अच्छे नहीं थे.

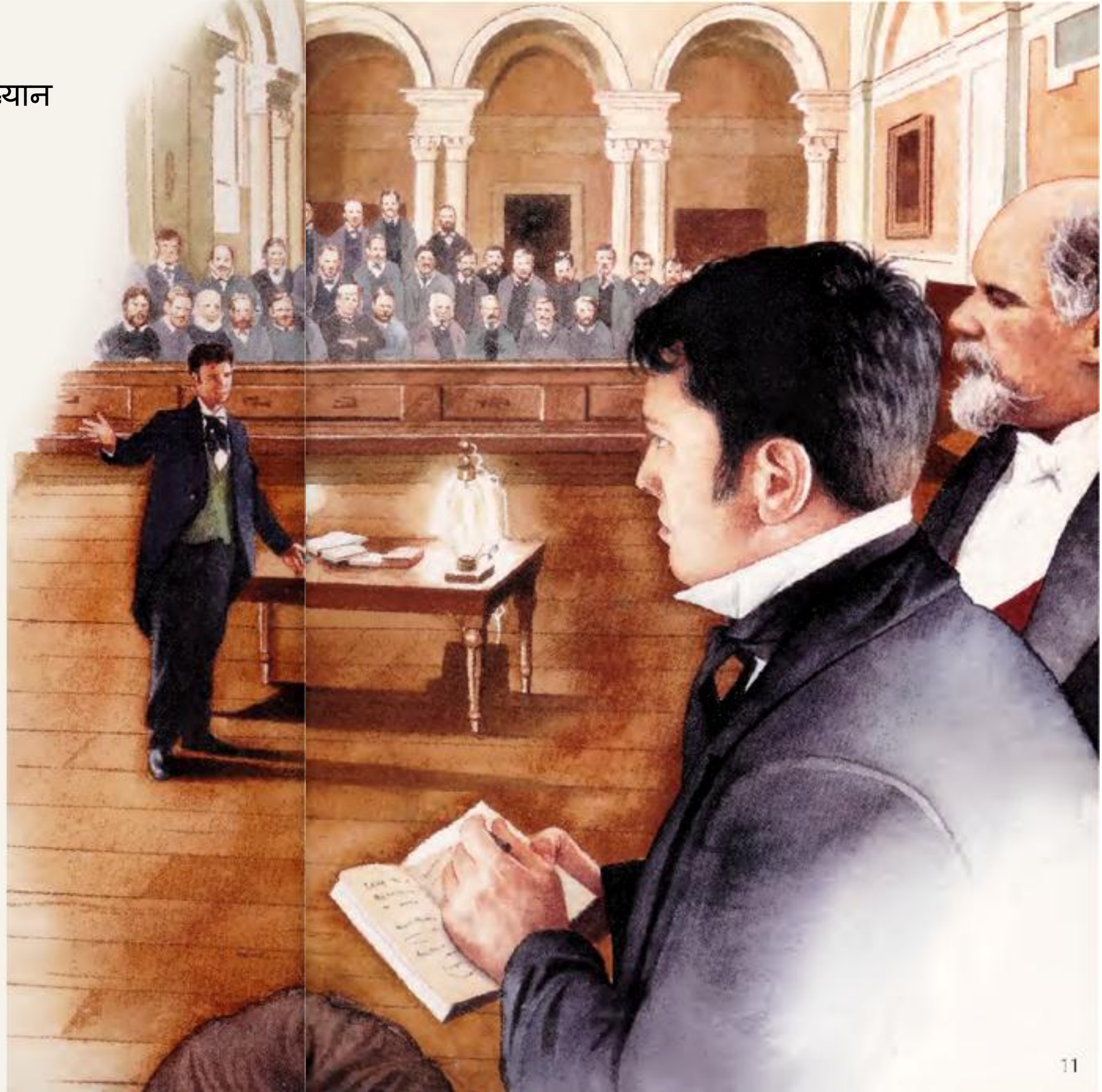
माइकल ने एक किताबों की दुकान में डिलीवरी-बॉय के रूप में काम किया. वो अखबार और पुस्तकों को बांटते थे और बाकी छुटपुट काम करते थे. एक साल बाद बुकस्टोर के मालिक, मिस्टर रिबाऊ ने उन्हें अपने ट्रेनी के रूप में लिया. अगले सात वर्षों तक उन्होंने माइकल को एक बुकबाइंडर (जिल्दसाज) बनने के लिए प्रशिक्षित किया. उन दिनों, लोग किताबों और पत्रिकाओं को संग्रहित करने के लिए मिस्टर रीबाऊ से उनकी पक्की ज़िल्द बनवाते थे.

दुकान में जो भी किताबें आतीं माइकल उन्हें बड़े चाव से पढ़ते थे. माइकल ने श्रीमती मार्सेट द्वारा लिखी "द एलिमेंट्स ऑफ केमिस्ट्री" नामक पुस्तक से रसायन विज्ञान के बारे में सीखा. उन्होंने "एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका" से बिजली के बारे में सीखा. अपने खाली समय में, माइकल ने सरल प्रयोग करना शुरू कर दिए. उन्होंने घर में पाए जाने वाले सरल सामान से एक विद्युत मशीन बनाई, जिसमें उन्होंने पुरानी बोतलें और लकड़ी के बचे टुकड़े इस्तेमाल किए.

आप वैज्ञानिक कैसे बने?

"सौभाग्य से, मुझे एक विज्ञान व्याख्यान के लिए किसी ने टिकट दिए."

मिस्टर रिबाउ का एक ग्राहक माइकल की विज्ञान में रुचि से काफी प्रभावित हुआ. उसने लंदन में रॉयल इंस्टीट्यूशन में व्याख्यान की एक श्रृंखला के लिए माइकल को एक टिकट भेंट किया. वो लेक्चर सर हम्फ्री डेवी ने दिया, जो कि रॉयल इंस्टीट्यूशन में उस समय के सबसे प्रसिद्ध वैज्ञानिकों में से एक थे और रसायन विज्ञान के प्रोफेसर थे.

एक अमेरिकी वैज्ञानिक ने 1799 में रॉयल इंस्टीट्यूशन स्थापित की थी. व्याख्यान थिएटर के अलावा, वहां पर एक अच्छी लाइब्रेरी और विज्ञान की प्रयोगशालाएं थीं. जल्द ही रॉयल इंस्टीट्यूशन विज्ञान और अनुसंधान का एक प्रमुख केंद्र बनी. आज भी वो एक सशक्त संस्था है.

माइकल बेहद रोमांचित हुए. वो व्याख्यान में बैठे-बैठे नोट्स बनाते रहे. बाद में, वो अपने नोट्स मिस्टर रिबाऊ की दुकान में लाए और उन्होंने ज़िल्द बाँधकर उनकी एक किताब बनाई. वो किताब उन्होंने सर हम्फ्री को भेजी. माइकल ने साथ में एक पत्र भी लिखा कि अगर सर हम्फ्री को कभी एक सहायक की जरूरत हो तो वो उसे अवश्य याद करें.

आपको वैज्ञानिक होने का प्रशिक्षण किसने दिया?

"सर हम्फ्री डेवी नाम के प्रसिद्ध वैज्ञानिक ने."

एक साल बाद, मार्च 1813 में, माइकल के वैज्ञानिक बनने का सपना पूरा हुआ. रॉयल इंस्टीट्यूशन की प्रयोगशाला में एक सहायक को दुर्व्यवहार के लिए बर्खास्त कर दिया गया था. सर हम्फ्री डेवी ने माइकल को पत्र लिखा और उससे नौकरी की पेशकश की. वेतन 4 डॉलर प्रति सप्ताह था और साथ में रॉयल इंस्टीट्यूशन में रहने के लिए माइकल को दो कमरे भी दिए गए थे. नौकरी पाकर माइकल बहुत खुश हुआ.

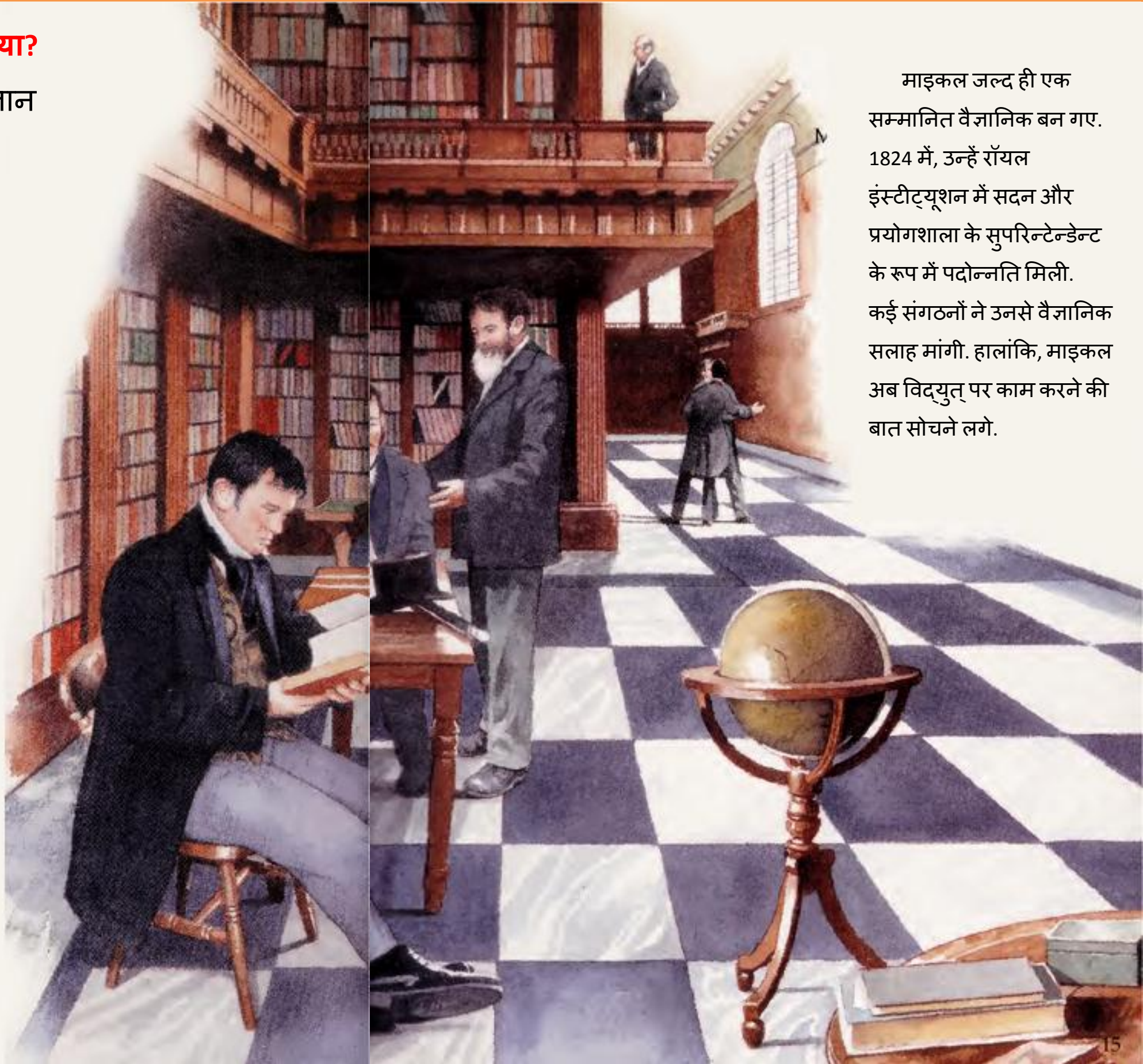
माइकल ने अपने प्रयोगों के साथ-साथ सर हम्फ्री की मदद करनी शुरु की. फिर, अक्टूबर में, सर हम्फ्री यूरोप के दौरे पर गए और वो अपने साथ माइकल को भी ले गए. माइकल के लिए यह एक बहुत बड़ा मौका था. उससे पहले माइकल कभी भी लंदन छोड़कर विदेश नहीं गया था.

यात्रा 18 महीने तक चली. उन्होंने फ्रांस, स्विट्जरलैंड और इटली का दौरा किया. माइकल ने अपनी डायरी में सब कुछ लिखा. माइकल को सर हम्फ्री की पत्नी नापसंद थीं क्योंकि वो उसके साथ एक नौकर जैसा व्यवहार करती थीं. लेकिन माइकल जिन लोगों से मिला, उनसे मिलकर यह कमी पूरी हुई. उनमें से दो बहुत प्रसिद्ध वैज्ञानिक थे, एलेसेंड्रो वोल्टा और आंद्रे मैरी एम्पेयर - दोनों विद्युत् पर अपने-अपने शोध के लिए विश्व प्रसिद्ध थे.

आपने किस तरह का काम किया?

"सबसे पहले मैंने रसायन विज्ञान में कई प्रयोग किए."

लंदन वापस लौटकर माइकल ने सर हम्फ्री के सहायक के रूप में काम करना जारी रखा. खदानों के लिए सुरक्षा लैंप के आविष्कार में माइकल ने, सर हम्फ्री की मदद की. माइकल ने खुद केमिस्ट्री का अध्ययन किया. उन्होंने रॉयल इंस्टीट्यूशन की लाइब्रेरी में किताबें पढ़ीं और वैज्ञानिक पत्रिकाओं का अध्ययन करने में घंटों बिताए.

जल्दी ही माइकल ने अपने स्वयं के रसायन विज्ञान प्रयोगों पर काम करना शुरू किया. उन्होंने कुछ आश्चर्यजनक खोजें कीं. 1823 में, वो क्लोरीन गैस को तरल में बदलने वाले पहले व्यक्ति बने. एक साल बाद, उन्होंने बेंजीन नामक एक नए रसायन की खोज की, जो अभी भी दवाइयां, इत्र और रंजक बनाने के लिए उद्योग में बहुत महत्वपूर्ण है. उन्होंने एक शुरुआती किस्म का स्टेनलेस स्टील भी बनाया.

माइकल जल्द ही एक सम्मानित वैज्ञानिक बन गए. 1824 में, उन्हें रॉयल इंस्टीट्यूशन में सदन और प्रयोगशाला के सुपरिन्टेन्डेन्ट के रूप में पदोन्नति मिली. कई संगठनों ने उनसे वैज्ञानिक सलाह मांगी. हालांकि, माइकल अब विद्युत् पर काम करने की बात सोचने लगे.

आपकी सबसे बड़ी खोज क्या थी?

"मुझे बिजली और चुंबकत्व के बीच एक अद्भुत सम्बन्ध मिला."

1820 में, हंस क्रिश्चियन ओर्स्टेड नामक एक डेनिश वैज्ञानिक ने पाया कि वो बिजली के उपयोग से चुंबकत्व पैदा कर सकता था. उसके बाद से माइकल भी बिजली और चुंबकत्व के बारे में सोचने लगे. 1821 में, उन्होंने बिजली बनाने और चुंबकत्व बनाने के एक ऐसे तरीके की खोज की, जिससे पहले विद्युत मोटर का आविष्कार हुआ.

1831 में, माइकल ने ट्रांसफार्मर का आविष्कार किया. यह एक ऐसा उपकरण है जो बिजली के वोल्टेज (ऊर्जा) को ऊंचे से नीचे, और नीचे से ऊपर बदलता है. उन्होंने यह भी तर्क दिया कि यदि बिजली, चुंबकत्व का उत्पादन कर सकती है, तो उसका उल्टा भी सच हो सकता है. चुंबकत्व का उपयोग करके, बिजली का उत्पादन करना संभव होना चाहिए. कुछ महीनों बाद, उन्होंने इस विचार के उपयोग से पहले डायनेमो का आविष्कार किया.

माइकल ने चुंबकत्व और विद्युत के बीच की कड़ी को "इलेक्ट्रो-मैग्नेटिक इंडक्शन" बुलाया. इलेक्ट्रिक मोटर, ट्रांसफार्मर, और डायनेमो के पीछे के सिद्धांतों की उनकी खोज के कारण ही हम आज अपने घरों में बिजली का लाभ उठा पा रहे हैं.

आपने कितने प्रयोग किए?

"बहुत सारे! मैंने हजारों प्रयोग किए."

अपने कैरियर के दौरान, माइकल ने रॉयल संस्था के तहखाने में स्थित अपनी प्रयोगशाला में हजारों प्रयोग किए. उनका मानना था कि वैज्ञानिकों को अपने सिद्धांतों को प्रकाशित करने से पहले उन्हें हमेशा अच्छी तरह से जाँचना-परखना चाहिए, जिससे वो तथ्यों के बारे में सुनिश्चित हो सकें. अपने विचारों को दूसरों को बताने से पहले माइकल अपने विचारों की बार-बार जाँच-परख करते थे.

माइकल ने रॉयल इंस्टीट्यूशन में आने से, और उसे 1862 में छोड़ने तक, अपने सभी प्रयोगों के विस्तृत नोट रखे. उन्होंने जो भी प्रयोग किये उसके चित्र भी बनाए. शायद उनका सबसे बड़ा प्रयोग 29 अगस्त, 1831 का था, जब उन्होंने "इलेक्ट्रो-मैग्नेटिक इंडक्शन" की खोज की. माइकल को इस बात का अंदाज़ था कि वो कुछ अतिविशेष कर रहे थे. इसे चिह्नित करने के लिए, उन्होंने अपने प्रयोगों के लिए एक नया नंबरिंग सिस्टम शुरू किया – उन्होंने फिर नंबर “एक” से प्रयोग से शुरू किए.

क्या आपने शादी की?

"हाँ, मेरी पत्नी का नाम सारा है."

1820 में, माइकल एक सुनार की बेटी, सारा बरनार्ड से मिले. उनकी शादी एक साल बाद हुई और वे रॉयल इंस्टीट्यूशन के एक फ्लैट में रहे. वो एक लंबे अर्से तक टिकने वाली खुशहाल शादी थी.

माइकल और सारा ने एक साधारण जीवन जिया. उनके कई दोस्त थे लेकिन वे किसी भी पार्टी, भोज आदि में नहीं जाते थे. उसकी बजाए माइकल को अपना काम करना ज़्यादा पसंद था.

माइकल और सारा ईसाई थे और वे संडेमियन चर्च से जुड़े थे. धर्म उनके लिए बहुत महत्वपूर्ण था. लेकिन चर्च के कुछ नियम बहुत ही सख्त थे.

1840 में, माइकल चर्च के एक वरिष्ठ सदस्य बने. लेकिन कुछ साल बाद, वो एक रविवार को, चर्च नहीं जा पाए क्योंकि महारानी विक्टोरिया ने उन्हें भोजन पर बुलाया था. फिर चर्च ने उन्हें बर्खास्त कर दिया. उसके कई वर्षों बाद ही उन्हें चर्च से दुबारा जुड़ने की अनुमति मिली.

आपने विज्ञान को अधिक लोकप्रिय बनाने में कैसे मदद की?

“मैंने वयस्कों और बच्चों के लिए कई लोकप्रिय व्याख्यान दिए."

माइकल ने रॉयल इंस्टीट्यूशन में रहते हुए, लोगों में विज्ञान की समझने और रूचि बढ़ाने के लिए एक साप्ताहिक व्याख्यान श्रृंखला शुरू की. यह व्याख्यान शुक्रवार रात को आयोजित होते थे. वे रात 9 बजे शुरू होते और एक घंटे तक चलते थे. वक्ता हमेशा कोई महत्वपूर्ण वैज्ञानिक होता था. माइकल ने उनमें से कई व्याख्यान खुद दिए.

माइकल ने बच्चों के लिए एक क्रिसमस व्याख्यान श्रृंखला भी शुरू की. वो एक शानदार वक्ता थे, इसलिए रानी विक्टोरिया के पति, प्रिंस अल्बर्ट अपने बच्चों को उनके लेक्चर सुनवाने के लिए लाते थे.

माइकल का सबसे प्रसिद्ध क्रिसमस लेक्चर था "द केमिकल हिस्ट्री ऑफ ए कैंडल" (यानि मोमबत्ती का रासायनिक इतिहास). एक साधारण मोमबत्ती का उपयोग करते हुए, उन्होंने उसके रसायन शास्त्र को सरल शब्दों में समझाया. मोमबत्ती किस चीज से बनी थी और वो कैसे जलती थी? उसकी लौ एक विशेष आकार की क्यों थी? वो व्याख्यान इतना लोकप्रिय हुआ कि उसे कई बार दोहराया गया.

शुक्रवार रात के व्याख्यान और क्रिसमस व्याख्यान आज भी आयोजित किए जाते हैं. ग्रेट ब्रिटेन में, वे क्रिसमस व्याख्यान अब टेलीविज़न पर भी दिखाए जाते हैं.

आप कब रिटायर हुए?

"मैंने 1865 में रॉयल इंस्टीट्यूशन को छोड़ा."

लगभग 1855 से, माइकल का स्वास्थ्य गिरने लगा. उन्हें चक्कर आने लगे और धीरे-धीरे वो अपनी याददाश्त खोने लगे. 1861 में, माइकल ने क्रिसमस व्याख्यान देने बंद कर दिए. बाद में, उन्होंने अपने बाकी कामों से भी इस्तीफा दे दिया. यह एक बहुत कठिन निर्णय था. उन्होंने रॉयल इंस्टीट्यूशन में रहते हुए 50 से अधिक साल बिताए थे. उनका घर और उनके जीवन का काम सब वहीं पर था.

माइकल को उनकी वैज्ञानिक उपलब्धियों के लिए पुरस्कृत करने के लिए, महारानी विक्टोरिया ने उन्हें लंदन के दक्षिण में स्थित हैम्पटन कोर्ट में रहने के लिए एक बढ़िया घर दिया. 1862 में, वो और सारा, अपना रॉयल इंस्टीट्यूशन का फ्लैट छोड़कर वहां रहने चले गए.

25 अगस्त, 1867 को, माइकल फैराडे ने शांति से कुर्सी पर बैठे-बैठे अपनी अंतिम सांस ली. तब वे 76 वर्ष के थे. उन्हें लंदन में हाईगेट कब्रिस्तान में एक साधारण कब्र में दफनाया गया. उनकी कब्र के सादे पत्थर पर केवल उनका नाम और उनके जन्म और मृत्यु की तारीखें खुदी हैं.

माइकल फैराडे को आज कैसे याद किया जाता है?

एक गरीब लोहार के बेटे माइकल फैराडे बाद में दुनिया के महानतम वैज्ञानिकों में से एक बने! उन्हें उनके विद्युत् पर शोध के लिए सबसे ज्यादा याद किया जाता है, खासकर उनके द्वारा बनाए इलेक्ट्रिक मोटर, ट्रांसफार्मर और डायनेमो के लिए.

इलेक्ट्रिक मोटर्स का उपयोग सैकड़ों इलेक्ट्रिकल गैजेट्स और मशीनों में किया जाता है - हेयर ड्रायर से लेकर वैक्यूम क्लीनर तक में. जब आप अपने सीडी प्लेयर का स्विच ऑन करते हैं तो बिजली इलेक्ट्रिक मोटर से गुजरती है और उसे चाल देती है. उससे सीडी तेज़ी से गोल-गोल घूमती है.

सीडी प्लेयर के प्लग को जब आप बिजली सप्लाई से जोड़ते हैं वो बिजली आपके घर में पावर-प्लांट से आती है.

डायनामो और ट्रांसफार्मर बिजली के उत्पादन और वितरण को संभव बनाते हैं. डायनामो, इलेक्ट्रिक मोटर से उल्टा काम करता है. डायनेमो, यांत्रिक घूमने की चाल को विद्युत धारा में परिवर्तित करता है. डायनेमो के अंदर, एक तार को चुंबकीय क्षेत्र में घुमाया जाता इससे तार में विद्युत प्रवाह होता है. आज के विद्युत जनरेटर इसी सिद्धांत पर आधारित हैं. विद्युत जनरेटर बिजली बनाता है जिसे आपके घर तक भेजा जा सकता है. ट्रांसफार्मर बिजली के वोल्टेज (ऊर्जा) को बदलते हैं. वे सुनिश्चित करते हैं कि आपके घर तक पहुंचने वाली बिजली उपयोग में सुरक्षित हो.

हम अक्सर बिजली के लाभों को अनदेखा करते हैं. लेकिन अगली बार जब आप बल्ब ऑन करें या टेलीविजन का स्विच दबाएं, तो याद रखें कि वो माइकल फैराडे के कारण ही संभव बना.

कुछ महत्वपूर्ण तिथियां

1791 माइकल फैराडे का जन्म लंदन के पास सरे में हुआ.

1799 रॉयल इंस्टीट्यूशन की स्थापना लंदन में हुई.

1804 फैराडे ने स्कूल छोड़ा और मिस्टर रिबाऊ की किताबों की दुकान में एक पेपर-बॉय के रूप में काम किया.

1805 मिस्टर रिबाऊ ने फैराडे को एक बुकबाइंडर ट्रेनी के रूप में लिया. यह ट्रेनिंग सात साल तक चली.

1812 फैराडे ने रॉयल इंस्टीट्यूशन में सर हम्फ्री डेवी का व्याख्यान सुना. फिर उनकी अप्रेंटिसशिप समाप्त हुई.

1813 मार्च में, फैराडे रॉयल संस्था में डेवी के प्रयोगशाला सहायक बने. अक्टूबर में, वो डेवी के साथ यूरोप के एक भव्य दौरे पर गए.

1815 फैराडे और डेवी इंग्लैंड लौटे. फैराडे ने रॉयल इंस्टीट्यूशन में काम करना जारी रखा.

1816 फैराडे ने रॉयल इंस्टीट्यूशन में अपना पहला व्याख्यान दिया और अपना पहला वैज्ञानिक निबंध प्रकाशित किया,

1820 फैराडे ने डेवी के लिए काम करना बंद कर दिया और अपना शोध शुरू किया. उन्होंने जल्द ही एक शानदार रसायनज्ञ के रूप में ख्याति प्राप्त की.

1821 फैराडे ने सारा बरनार्ड से शादी की. दंपत्ति रॉयल इंस्टीट्यूशन के एक फ्लैट में रहे.

1822 उन्होंने बिजली के साथ प्रयोग करना शुरू किया.

1824 फैराडे ने रासायनिक बेंजीन का पता लगाया. उन्हें प्रयोगशाला का निदेशक नियुक्त किया गया, उन्होंने रॉयल इंस्टीट्यूशन में शुक्रवार शाम के व्याख्यान देने शुरू किए. वे लेक्चर आज भी जारी हैं.

1827 बच्चों के लिए क्रिसमस व्याख्यान माला रॉयल इंस्टीट्यूशन में शुरू हुई. वो आज भी जारी हैं.

1831 अगस्त में, फैराडे ने अपना सबसे प्रसिद्ध प्रयोग किया और "इलेक्ट्रो-मैग्नेटिक इंडक्शन" का सिद्धांत प्रतिपादित किया.

1832 फैराडे ने साबित किया कि बिजली हमेशा एक ही होती है चाहें उसका स्रोत कोई भी हो.

1833 फैराडे, रॉयल इंस्टीट्यूशन में फेलियरियन प्रोफेसर ऑफ केमिस्ट्री बने. उन्होंने अपनी नई खोजों के वर्णन लिए नए वैज्ञानिक शब्द गढ़े.

1840 फैराडे सैंडेमैनियन चर्च के सीनियर सदस्य बने.

1841 फैराडे का स्वास्थ्य खराब हुआ और उन्होंने छुट्टी लेकर आठ महीने स्विट्जरलैंड में बिताए.

1844 में फैराडे को महारानी विक्टोरिया के साथ रविवार को भोजन करने के लिए चर्च की सदस्यता से बर्खास्त किया गया. 1869 में उन्हें फिर से बहाल किया गया.

1858 महारानी विक्टोरिया ने फैराडे को हैम्पटन कोर्ट में रहने को एक घर दिया. महारानी ने फैराडे को नाइटहुड की पेशकश की लेकिन फैराडे ने उसे लेने से मना कर दिया. उन्हें मिस्टर फैराडे ने नाम से ही जाने जाना पसंद था.

1861 फैराडे ने क्रिसमस व्याख्यानों से इस्तीफा दिया.

1865 फैराडे ने रॉयल इंस्टीट्यूशन में अपने सभी कर्तव्यों से इस्तीफा दिया.

1867 फैराडे का 25 अगस्त को निधन हुआ. उन्हें लंदन के हाईगेट कब्रिस्तान में दफनाया गया.

1881 पहली सार्वजनिक बिजली की आपूर्ति गॉडलिंग, सरे (लंदन के पास) में की गई.